

ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS QUE POSEEN ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA (ESB) PARA LA COMPRENSIÓN DE REPRESENTACIONES GRÁFICAS

Stella M. Ramírez, Alfredo Vilches, Teresa Legarralde, Leticia Lapasta
UNLP - Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

RESUMEN: Existe una amplia bibliografía que da cuenta de la importancia de las competencias que deberían tener los ciudadanos para poder interpretar y analizar información contenida en representaciones gráficas proporcionada en la vida cotidiana por la prensa, internet, libros de texto e incluso organizaciones gubernamentales o no gubernamentales. La presente investigación pretende explorar si algunas de estas competencias han sido alcanzadas por alumnos al finalizar la ESB. El análisis efectuado revela dificultades relativas a la lectura de gráficos o a la conversión de esas representaciones en formatos textuales; identifica problemas para leer e interpretar datos presentados en tablas y para elaborar conclusiones a partir de los mismos. Estos resultados nos alertan respecto de la necesidad de fortalecer la alfabetización científica de los estudiantes en este sentido.

PALABRAS CLAVE: representaciones gráficas – lectura e interpretación – educación secundaria básica-alfabetización científica

OBJETIVOS

Explorar las competencias que tienen los estudiantes para poder interpretar y analizar información contenida en las representaciones gráficas proporcionadas por los medios de comunicación, libros de texto y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales

MARCO TEÓRICO

En la actualidad existe una presencia permanente de información estadística (*e.g.* tablas, gráficos) que tanto la prensa, internet e incluso diversos organismos ponen a disposición de la ciudadanía con la intención de informar e incluso de generar toma de decisiones. La interpretación y construcción de gráficos estadísticos forma parte de la cultura que un ciudadano bien informado ha de tener para enfrentarse críticamente a la sociedad de la información (Arteaga, Batanero, Díaz y Contreras, 2009).

Los diferentes tipos de representaciones gráficas utilizadas tanto en las clases de ciencias, en los libros de texto o en los medios de comunicación resultan de interés para la investigación que aquí se

presenta; la misma revela la existencia de algunos problemas, por parte de alumnos que finalizan la educación secundaria básica, relativos a la construcción e interpretación de este tipo de representaciones. En este sentido García García y Perales Palacios (2005) señalan que la escasa utilización de los mismos en el aula, tenga incidencia en los estudiantes para su correcta comprensión. Estas expresiones marcan uno de los orígenes de las dificultades detectadas en este estudio, pero las mismas no se limitan a ello dado que en opinión de otros autores (Postigo y Pozo, 2000; Roldán, Vázquez y Rivarosa, 2009), la construcción, lectura y comprensión de representaciones figurativas significan un desafío cognitivo, ya que implica la puesta en marcha de diversas operaciones de abstracción asociadas con la construcción de categorías, identificación de variables y vinculación de las mismas, entre otras, las que implican la reconstrucción del significado de la información.

Por esta razón, diseñar un estudio que explore distintos aspectos vinculados a la construcción, uso, lectura y análisis de tablas de datos y diagramas, se constituyó como eje de esta investigación. La misma fue pensada con la intención de realizar un diagnóstico que brinde información para pensar, diseñar y poner en práctica diferentes propuestas de intervención que atiendan a:

- Recolectar datos y organizarlos en tablas.
- Interpretar la información presentada en forma de tablas de datos.
- Construir gráficos (*e.g.* diagramas de barras, pictogramas), a partir de la información presente en una tabla de datos.
- Interpretar la información que se presenta en diferentes formas gráficas.
- Expresar en lenguaje textual la información presente en lenguaje gráfico
- Apreciar el lenguaje no textual presente en los gráficos como modo de representar numerosos datos

METODOLOGÍA

Este trabajo se encuadra en el contexto de una investigación diagnóstica sobre las competencias científicas alcanzadas por alumnos en el área de las Ciencias Naturales al finalizar la Educación Secundaria Básica en escuelas de la Ciudad de La Plata (Buenos Aires, Argentina).

Las muestras fueron tomadas en dos escuelas de la ciudad de La Plata, las mismas comprendieron a 100 estudiantes que se encontraban cursando el 3º año (14-15 años de edad). La obtención de los datos se realizó a través de un cuestionario por cuatro ítems.

RESULTADOS

En el ítem 1 se les presentó a los estudiantes un gráfico mostrando la relación existente entre la cantidad de hongos en el suelo y la profundidad; se les pidió que indicaran a qué profundidad se encontraba la mayor cantidad de hongos. A partir de las respuestas obtenidas se observó que sólo el 38 % de la población encuestada señaló la respuesta correcta; esto demuestra la existencia de dificultades relativas a la lectura de gráficos y a la conversión de esas representaciones en formatos textuales. Ante la pregunta ¿Por qué crees que se da de esta manera? un porcentaje bajo (15%) de alumnos elaboró respuestas adecuadas. Dado que no pueden justificar su elección es posible pensar que se llegó a la misma intuitivamente o por azar.

En el ítem 2, se presentó una tabla en la que se indicaban las cantidades diarias de hierro que necesitan las personas en su dieta. Con esto se pretende evaluar la capacidad de leer e interpretar los datos presentes en una tabla y elaborar una conclusión que evidencie la capacidad de transferir el conocimiento científico escolar a situaciones concretas. Se puede observar que aproximadamente la

mitad de los encuestados llega a la conclusión correcta, interpretando en forma adecuada los datos presentados en la tabla. Resultados semejantes se encontraron en la evaluación de Ciencias Naturales realizada por el Operativo Nacional de Evaluación en el noveno Año del Sistema Educativo Argentino (ONE, 2007).

Esto, y tal como ocurre en el ítem 1, pone al descubierto la ausencia de competencias que les permitan analizar representaciones no textuales, aplicando conocimientos científicos escolares. Se identifica nuevamente, la necesidad de dirigir esfuerzos en este sentido, coincidiendo con Sarda y Sanmartí Puig, (2000) y Lombardi, Caballero y Moreira, (2009).

El ítem 3 consistió en una tabla que contenía la superficie de bosque nativo en diferentes provincias Argentinas a lo largo de ocho años. Se solicitó a los estudiantes que elaboren un párrafo que explique los aspectos más relevantes encontrados en la misma. La respuesta esperada debía contemplar la idea de que la superficie del bosque nativo ha disminuido considerablemente en todas las provincias. Jorba, Gómez y Prat, (2000) expresan que la explicación consiste en presentar razonamientos o argumentos estableciendo relaciones en el marco de las cuales los hechos explicados adquieran sentido y lleven a modificar un estado del conocimiento. Los resultados indicaron que un poco más de la mitad de los alumnos, elaboró explicaciones satisfactorias; se observa una heterogeneidad en las ideas expresadas por el alumnado. Algunas con cierto grado de imprecisión, otras más concretas en las cuales se recupera y aplica el conocimiento adquirido.

En el ítem 4 se presentó una tabla donde se indicaron los valores promedio de precipitación (mm) a lo largo de un año en una zona determinada. Los alumnos debían construir un gráfico que refleje correspondencia con los datos aportados.

Se observó que el 36 % construye correctamente el gráfico, mientras que el 18 % lo hace en forma regular o incompleta (*e.g.* ausencia de referencias en las coordenadas); ello demuestra que aproximadamente la mitad de los alumnos no manifiesta la habilidad requerida para leer e interpretar tablas, y confeccionar gráficas a partir de los datos aportados en ellas.

CONCLUSIONES

El análisis efectuado revela la existencia de dificultades relativas a la lectura de gráficos o a la conversión de esas representaciones en formatos textuales; identifica problemas para leer e interpretar datos presentados en tablas y para elaborar conclusiones a partir de los mismos. Se pone al descubierto la ausencia de competencias que posibiliten el análisis de representaciones no textuales, aplicando conocimientos científicos escolares.

Los resultados presentados son una muestra parcial de lo que ocurre en las aulas, pero refleja la realidad de las mismas dado que muestran una situación no deseable respecto a capacidades poco desarrolladas en los alumnos. Las mismas alertan respecto a espacios que se deben fortalecer en relación a la alfabetización científica de los estudiantes, que tiendan al desarrollo de habilidades relativas a la construcción, lectura, análisis e interpretación de la información que se presenta en tablas y gráficos; también a su uso para organizar y presentar información, así como para elaborar conclusiones a partir de ellas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arteaga, P.; Batanero, C.; Díaz, C. y Contreras, J.M. (2009). El lenguaje de los gráficos estadísticos. *Unión – Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. Junio de 2009, Número 18, 93 – 104. Disponible en http://www.fisem.org/web/union/revistas/18/Union_018_012.pdf Fecha de consulta: 14/06/12
- García García, J. (2005). *La comprensión de las representaciones gráficas cartesianas presentes en los libros de texto de ciencias experimentales, sus características y el uso que se hace de ellas en el aula*. Tesis Doctoral no publicada. Universidad de Granada. España.
- García García, J. y Perales Palacios, F. (2005). ¿Afectan los usos didáctico y científico de las gráficas cartesianas a su comprensión? Un estudio con alumnos de bachillerato y universidad. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*. 19, 57-74
- Jorba, J., Gómez, I. y Prat, A. (2000). Hablar y escribir para aprender: uso de la lengua en condiciones de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares. Madrid: Ed. Síntesis.
- Lombardi, G.; Caballero, C. y Moreira, M. A. (2009). El concepto de representación externa como base teórica para generar estrategias que promuevan la lectura significativa del lenguaje científico. *Revista de Investigación*. 66, 147-186.
- ONE (2007). Recomendaciones para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Educación Secundaria. Pruebas de 2º /3º año. Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa. Ministerio de Educación. Argentina.
- Postigo, Y. y Pozo, J. I. (2000). Cuando una gráfica vale más que 1.000 datos: la interpretación de gráficas por alumnos adolescentes. *Infancia y Aprendizaje*, 90, 89-110.
- Roldán, C.; Vázquez, A. y Rivarosa, A. (2009). Las representaciones gráficas en tareas académicas universitarias. *Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona*, pp. 1932-1936. Disponible en: <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1932-1936.pdf>. Fecha de consulta: 02/05/2012
- Sardá, A. y Sanmartí Puig, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 18 (3), 405-422.